

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-138632

(43)Date of publication of application : 16.05.2000

(51)Int.Cl.

H04B 7/26

H04Q 7/36

H04Q 7/22

H04Q 7/28

(21)Application number : 10-310048

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 30.10.1998

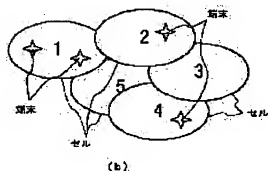
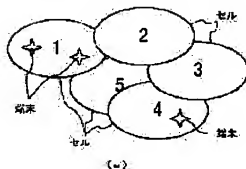
(72)Inventor : MOCHIZUKI TAKASHI
FURUYA YUKITSUNA

(54) MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mobile communication system that realizes a multiple address channel function which reduced disturbance onto a mobile station not receiving a multiple address message and which can be used by a plurality of users.

SOLUTION: Upon the receipt of a multiple access service request, first the system side calls an object terminal, decides a cell to which a multiple address message should be sent depending on from which cell a reply has arrived, assigns a channel to each cell and controls multiple access so that the access is started as soon as the assignment is finished. On the other hand, a mobile station measures the power of the received multiple access message and transmits a transmission power increase request signal only when the received power is deficient. A base station increases transmission power when a transmission power increase request signal is received but gradually decreases transmission power when no transmission power increase request signal is received. As a result, the transmission power of the base station is controlled so that the mobile station remotest from the base station receives minimum required power.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.10.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.06.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3248498

[Date of registration] 09.11.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2001-013134

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 26.07.2001

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Migration communication system which is the channel which has the function in which a service request performs quota disconnection at any time, and the function to perform hand off processing with migration of a terminal, and was characterized by two or more terminals having the multiple address channel which receives the same information.

[Claim 2] In the broadcast system by which all mobile stations receive the broadcast message which a base station transmits to one communication channel a mobile station The receiver which receives a broadcast message, and a means by which measure the received power of a broadcast message and received power judges a ***** enough, The increment request signal transmitter in transmitted power which requests the increment in the transmitted power of a broadcast message from a base station. It has the switch which turns ON transmission of the increment request signal in transmitted power only when it is judged that the received power of a broadcast message is not enough. A base station It has the transmitter of a broadcast message, the controller which controls the transmitted power of a broadcast-message transmitter, and the receiver which receives the increment request signal in transmitted power which a mobile station transmits. A transmitted electric power regulator Migration communication system characterized by making transmitted power increase when the increment request signal in transmitted power is received.

[Claim 3] The transmitted electric power regulator of a base station is migration communication system according to claim 2 which carries out the description of lowering transmitted power gradually while not receiving the increment request signal in transmitted power.

[Claim 4] The increment request signal transmitter in transmitted power of a mobile station is claim 2 which carries out the description of raising gradually the transmitted power of the increment request signal in transmitted power when the received power of a broadcast message falls also after sending out the increment request signal in transmitted power, and migration communication system given in three.

[Claim 5] The increment request signal in transmitted power is claim 3 characterized by all the mobile stations in the system which receives a broadcast message being with the signal with the same, same communication channel, and migration communication system given in four.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to amelioration of the migration communication system using code division multiplex (CDMA method) about cellular migration communication system.

[0002]

[Description of the Prior Art] In migration communication system, especially cellular system, the individual channel assigned to the user according to individual as a channel transmitted from a base station and the common channel which all users, such as control information, receive are defined. On the other hand, although it is not all, the multiple address channel which two or more users use is not defined. Therefore, although it must perform whether information is separately transmitted to all the target terminals for offering multiple address service with cellular system, or broadcast is performed using a common channel common to all users, effectiveness is bad anyway.

[0003] On the other hand, the multiple address channel is defined by the MCA system, and the terminal which belongs to the same organization can acquire the same information as coincidence by the single channel. However, this is used with the large zone system with which a system consists of single base stations, and cannot apply this method to the cellular system to which a terminal moves between cels. With cellular system, in order for a terminal to move, it is necessary to control whether a multiple address channel is set up by the cel. The 1st purpose of this invention offers this control function.

[0004] On the other hand, the 2nd purpose of this invention is to transmit a broadcast message with necessary minimum transmitted power, and offer the broadcast system which reduced the active jamming to the mobile station which does not receive a broadcast message.

[0005] That is, as a broadcast system in mobile communication, the method of a publication is proposed by JP,1-270422,A, for example. By this method, the mobile station had the simplex mode, during transmission and reception of a broadcast message, went into the simplex mode and has stopped the transmission from a mobile station at the time of reception of a broadcast message. This is not enough to reduce the active jamming to the mobile station which does not receive a broadcast message.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By this method, since there is no means to control the transmitted power from a base station, when a base station will be transmitted with transmitted power which turns into sufficient received power also for the mobile station located in the edge of a service area and a mobile station exists only near the base station, a superfluous active jamming signal will be given to the mobile station which does not receive a broadcast message in area.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The broadcast system of the 1st purpose by this invention is characterized by having the multiple address channel to which it is the channel which has the function in which a service request performs quota disconnection at any time, and the function

to perform hand off processing with migration of a terminal, and two or more terminals receive the same information.

[0008] The broadcast system of the 2nd purpose by this invention is characterized by having formed a means to transmit the increment request signal in transmitted power in the mobile station, only when the received power of the broadcast message in a mobile station was insufficient, and forming the means to which the transmitted power of a broadcast message is made to increase when receiving the increment request signal in transmitted power from a mobile station in a base station.

[0009] Only when the received power of a broadcast message is insufficient for the mobile station, the increment request signal in transmitted power is transmitted, and when received power is sufficient magnitude, the increment request signal in transmitted power is not transmitted. A base station lowers transmitted power gradually, when raising transmitted power and not receiving the increment request signal in transmitted power, if the increment request signal in transmitted power is received. That is, if the mobile station which exists in the distance from a base station has insufficient transmitted power, the increment request signal in transmitted power will be transmitted, a base station will raise transmitted power, and is near the base station, and the mobile station with sufficiently big received power does not transmit the increment request signal in transmitted power. Consequently, active jamming to the mobile station which the transmitted power of a base station will be controlled to become necessary minimum received power, is in the service area of a base station, and does not receive a broadcast message for the furthest mobile station from a base station is made to minimum.

[0010]

[Embodiment of the Invention] The system of the 1st purpose of this invention is explained first, referring to the drawing attached below that the above and other purposes, the description, and advantage of this invention should be made clear.

[0011] The example of actuation at the time of applying this invention to drawing 1 is shown. In drawing 1, 1, 2, 3, 4, and 5 show a different cel, respectively, and an asterisk shows the location of the terminal which receives multiple address service. As shown in drawing 1 (a), supposing a terminal is in cels 1 and 4 at the time of service initiation, a multiple address channel will be set up in these cels, and service will be started. And as shown in drawing 1 (b), supposing some terminals which were in the cel 1 move into service provision and it moves to a cel 2, broadcast information needs to be transmitted in cels 1, 2, and 4. Thus, the procedure of the hand off known from the former as a procedure of changing the cel which carries out the multiple address is used.

[0012] The control procedure of multiple address service of this invention is shown in drawing 2. Multiple address way cheating on the fare is determined by from which cel it was not rich, the target terminal with the demand of multiple address service was called by the system side, and there was any response, and the channel in each cel is assigned. Completion of assignment starts the multiple address. A terminal will transmit a hand off demand to a base station, if a cel is moved while receiving a multiple address signal. In a network side, if the new base station where the hand off demand was made is a base station which has already offered multiple address service, the channel number will be notified to the terminal concerned. In order to simplify this procedure, carrying out the number of a multiple address channel in common between bases is also considered.

[0013] If the multiple address service concerned is not offered in a new base station, a multiple address channel is newly set up. A multiple address channel is opened to the base station in which the terminal moved similarly and the terminal concerned of multiple address service stopped being. If service is completed, all multiple address channels will be opened.

[0014] Although transmitted power control which controls the transmitted power from a base according to the receive state of a terminal in a CDMA system is generally performed, since it has received under the conditions from which two or more terminals differed in the multiple address channel, according to the receive state of each terminal, transmitted power is uncontrollable. Therefore, it is necessary to perform transmitted power control, to transmit with power powerful enough which an electric wave reaches to the edge of a service area, or to adopt

the transmitted power control approach peculiar to a multiple address channel.

[0015] From such a request next, it explains to a detail per gestalt of operation of the system of the 2nd purpose of this invention.

[0016] Reference of drawing 3 shows the broadcast system as a gestalt of 1 operation of this invention. The base station of this broadcast system consists of circulators 22 which supply the output signal of the modulator 21 of a broadcast message, the transmitted electric power regulator 24 which controls the amplification factor of a modulator 21, the detector 23 which detects the increment request signal in transmitted power from a mobile station, a timer 25, and a modulator 21 to an antenna 26, and supply the signal received with the antenna 26 to a detector 23. The mobile station of this broadcast system consists of circulators 31 which supply the output signal of the modulator 35 which modulates the output signal of the demodulator 32 which restores to a broadcast message, the power measuring instrument 33 which measures the received power of a broadcast message, the switch 34 which carries out ON/OFF of the transmission of the increment request signal in transmitted power, and a switch 34 to a radio signal, and a modulator 35 to an antenna 36, and supply the signal received with the antenna 36 to a demodulator 32.

[0017] In drawing 3, modulators 21 and 35, a demodulator 32, and a detector 23 are equipment which transmits and receives a signal with a CDMA method in the wireless section, and are known well for this contractor, and since it is not directly related, this invention omits the detailed configuration.

[0018] Hereafter, it explains per actuation of the gestalt of this operation.

[0019] The power measuring instrument 33 of a mobile station measures the received power of the broadcast message to which the demodulator 32 restored, if received power is small as compared with the threshold which defined it beforehand, will turn ON a switch 34 and will transmit the increment request signal in transmitted power. If received power is larger than a threshold, no switches 34 will be transmitted in OFF.

[0020] A transmitted power request signal may transmit the signal with all the same mobile stations using the same communication channel. If it is made such, the detector 23 of a base station just needs to supervise one signal of one communication channel.

[0021] In spite of having transmitted the increment request signal in transmitted power, when received power does not increase, the mobile station concerned raises the transmitted power of the increment request signal in transmitted power, and is transmitted. What is necessary is just to make a communication channel transmit a fixed bit pattern (for example, "11") to a break and the fixed time amount location in [divided] it for every fixed time amount as an increment request signal in transmitted power, for example.

[0022] Only constant value raises the value of the transmitted power with which a detector 23 directs the transmitted electric power regulator 24 of a base station to a modulator 21 if the increment request signal in transmitted power is detected. If a detector 23 does not detect the increment request signal in transmitted power, the transmitted electric power regulator 24 lowers gradually the value of the transmitted power directed to a modulator 21 according to the signal from a timer 25. In order to prevent a detector 23 incorrect-detecting the increment request signal in transmitted power, as compared with a threshold, you may judge that the received power of the increment request signal in transmitted power received the increment request signal in transmitted power only in beyond a threshold.

[0023] The above result, the transmitted power of the broadcast message transmitted from a base station is converged on constant value, as shown in drawing 5 or drawing 6. This value is a value of necessary minimum [receive / the mobile station most located in the distance from a base station / a broadcast message]. Like drawing 5, when the transmitted power at the time of transmitting initiation is large, although a mobile station of what does not return the increment signal in transmitted power in the beginning, either, if transmitted power falls, the furthest mobile station will return the increment signal in transmitted power first, and transmitted power will be maintained at the value at that time. Although almost all mobile stations return the increment request signal in transmitted power like drawing 6 in the beginning when the transmitted power at the time of transmitting initiation is small, the mobile stations which return the increment

request signal in transmitted power decrease in number as transmitted power is improved, and the furthest mobile station returns the increment request signal in transmitted power to the last. It is the same as drawing 5 henceforth.

[0024] Whether a mobile station moves, or the propagation environment of an electric wave changes, and necessary minimum transmitted power changes or the mobile station which needs transmitted power most takes the place, it can follow in footsteps automatically.

[0025]

[Effect of the Invention] Although it is necessary to control whether a multiple address channel is set up by the cel with cellular system in order for a terminal to move as explained above The cel which should be carried out the multiple address by from which cel according to this invention it was not rich, the target terminal with the demand of multiple address service was called by the system side, and there was any response is determined. If the channel in each cel is assigned and assignment is completed, since it will control to start the multiple address It is not necessary to transmit information separately to all the target terminals, without using a common channel, and the multiple address channel function which two or more users use can be realized.

[0026] Moreover, according to this invention, a mobile station will be provided with the broadcast system which reduced the active jamming to the mobile station which does not receive a broadcast message based on a basic configuration called **** in the means to which the transmitted power of a broadcast message is made to increase, if a means to transmit the increment request signal in transmitted power is established and the increment request signal in transmitted power from a mobile station is received in a base station, only when the received power of a broadcast message is insufficient.

[0027] In addition, it is clear that this invention is not limited to each above-mentioned example, but each example may be suitably changed within the limits of the technical thought of this invention. In the above-mentioned example, although the case of only broadcast was shown, also when the communication link with a base station and the mobile station according to individual is intermingled, this invention can be applied.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a block diagram for explaining actuation of this invention.

[Drawing 2] The control procedure of multiple address service of this invention is shown.

[Drawing 3] It is drawing showing the configuration as a gestalt of 1 operation of the broadcast system by this invention.

[Drawing 4] It is a block diagram for explaining actuation of this invention.

[Drawing 5] It is a property Fig. explaining the situation of control of the transmitted power by this invention.

[Drawing 6] It is another property Fig. explaining the situation of control of the transmitted power by this invention.

[Description of Notations]

21 Modulator

22 Circulator

23 Detector

24 Transmitted Electric Power Regulator

25 Timer

26 Antenna

31 Circulator

32 Demodulator

33 Received-Power Measuring Instrument

34 Switch

35 Modulator

[Translation done.]

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
H 0 4 B 7/26	1 0 1	H 0 4 B 7/26	1 0 1 5 K 0 6 7
H 0 4 Q 7/36			1 0 5 Z
7/22		H 0 4 Q 7/04	K
7/28			

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-310048

(22) 出願日 平成10年10月30日(1998.10.30)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 望月 孝志

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社 式会社内

(72) 発明者 古谷 之綱

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社 式会社内

(74) 代理人 100082935

弁理士 京本 直樹 (外2名)

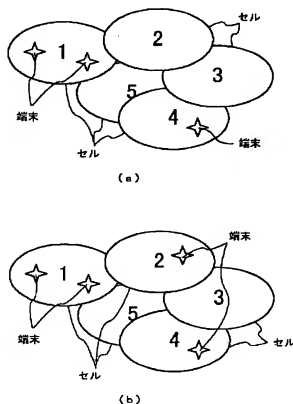
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動通信システム

(57) 【要約】

【課題】 同報メッセージを受信しない移動局への妨害を低減しかつ、複数ユーザーが利用する同報チャネル機能を実現した移動通信システムを提供することにある。

【解決手段】 同報サービスの要求があると、まずシステム側で対象となる端末を呼び出し、どのセルから応答があったかによって同報すべきセルを決定し、それぞれのセルにおけるチャネルを割り当てて、割り当てが完了すると同報を開始するように制御する。一方移動局は、同報メッセージの受信電力を測定し、受信電力が不足している場合にのみ送信電力増加要請信号を送信する。基地局は送信電力増加要請信号を受信したら送信電力を上げ、送信電力増加要請信号を受信しないときには送信電力を徐々に下げる。この結果、基地局から最も遠い移動局の受信電力が必要最低限になるように、基地局の送信電力が制御される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 サービス要求によって随時割り当て開放を行う機能、および端末の移動に伴ってハンドオフ処理を行う機能を有するチャネルであってかつ複数の端末が同一情報を受信する同報チャネルを持つことを特徴とした移動通信システム。

【請求項2】 基地局が一つの通信チャネルに送信する同報メッセージを全ての移動局を受信する同報通信システムにおいて、移動局は、同報メッセージを受信する受信器と、同報メッセージの受信電力を測定し受信電力が十分かどうかを判定する手段と、基地局に同報メッセージの送信電力の増加を要請する送信電力増加要請信号を送信器と、同報メッセージの受信電力が十分でないと判断された場合にのみ送信電力増加要請信号の送信をONにするスイッチを有し、基地局は、同報メッセージの送信器と、同報メッセージ送信器の送信電力を制御する制御器と、移動局が送信する送信電力増加要請信号を受信する受信器とを有し、送信電力制御器は、送信電力増加要請信号が受信された場合には送信電力を増加させることを特徴とする移動通信システム。

【請求項3】 基地局の送信電力制御器は、送信電力増加要請信号を受信しない間は送信電力を徐々に下げること特徴する請求項2記載の移動通信システム。

【請求項4】 移動局の送信電力増加要請信号送信器は、送信電力増加要請信号を送出した後も同報メッセージの受信電力が下がる場合には、送信電力増加要請信号の送信電力を徐々に上げること特徴する請求項2および3記載の移動通信システム。

【請求項5】 送信電力増加要請信号は、同報メッセージを受信するシステム内のすべての移動局が同じ通信チャネルの同じ信号を持ちいることを特徴とする請求項3および4記載の移動通信システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明はセルラ移動通信システムに関し、特に符号分割多重方式（CDMA方式）を用いた移動通信システムの改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 移動通信システム、特にセルラシステムにおいては、基地局から送信されるチャネルとしては個別のユーザーに割り当てられる個別チャネルと、制御情報などの全てのユーザーが受信する共通チャネルが定義されている。これに対して全てではないが複数のユーザーが利用する同報チャネルは定義されていない。従って、セルラシステムで同報サービスを提供するには対象となる端末全てに対して別々に情報を送信するか、または全てのユーザーに共通の共通チャネルを使用して同報通信を行うかのいずれかを行わなければならないが、いずれにしても効率が悪い。

【0003】 一方MCAシステムなどでは同報チャネル

が定義されており、同じ組織に所属する端末は単一のチャネルで同時に同じ情報を得ることができる。しかし、これは単一基地局でシステムが構成される大ゾーンシステムで用いられているもので、この方式を端末がセル間を移動するセルラシステムに適用することはできない。セルラシステムでは端末が移動するためにセルで同報チャネルを設定するかを制御する必要がある。本発明の第1の目的はこの制御機能を提供する。

【0004】 一方、本発明の第2の目的は、必要最低限の送信電力で同報メッセージを送信して、同報メッセージを受信しない移動局への妨害を減らした同報通信システムを提供することにある。

【0005】 すなわち、移動通信における同報通信システムとしては、例えば特開平1-270422号公報に記載の方式が提案されている。この方式では移動局は単信モードを有し、同報メッセージの送受信中は単信モードに入り、同報メッセージの受信時には移動局からの送信を止めている。これでは、同報メッセージを受信しない移動局への妨害を減らすには十分ではない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 この方式では、基地局からの送信電力を制御する手段がないため、サービスエリアの端に位置する移動局にも十分な受信電力となるような送信電力で基地局は送信することになり、移動局が基地局の近くにしか存在しない場合には、エリア内で同報メッセージを受信しない移動局に対して過剰な妨害信号を与えることになる。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明による第1の目的の同報通信システムは、サービス要求によって随時割り当て開放を行う機能と、端末の移動に伴ってハンドオフ処理を行う機能とを有するチャネルであってかつ、複数の端末が同一情報を受信する同報チャネルを持つことを特徴としている。

【0008】 本発明による第2の目的の同報通信システムは、移動局での同報メッセージの受信電力が不足している場合にのみ送信電力増加要請信号を送信する手段を移動局に設け、また基地局には、移動局からの送信電力増加要請信号を受信したら同報メッセージの送信電力を増加させる手段を設けたことを特徴としている。

【0009】 移動局は同報メッセージの受信電力が不足している場合にのみ送信電力増加要請信号を送信し、受信電力が十分な大きさである場合には送信電力増加要請信号は送信しない。基地局は送信電力増加要請信号を受信したら送信電力を上げ、送信電力増加要請信号を受信しないときには送信電力を徐々に下げる。すなわち、基地局から遠くにある移動局は、送信電力が足りなければ送信電力増加要請信号を送信し、基地局は送信電力を上げることになり、基地局の近くにあり受信電力が十分大きな移動局は、送信電力増加要請信号は送信しない。こ

の結果、基地局から最も遠い移動局にとって必要最低限の受信電力となるように基地局の送信電力が制御されることになり、基地局のサービスエリアの中において同報メッセージを受信しない移動局への妨害を最低限にできる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の上記および他の目的、特徴および利点を明確にすべく、以下添付した図面を参照しながら、先ず、本発明の第1の目的のシステムを説明する。

【0011】図1には本発明を適用した場合の動作の例を示す。図1において1、2、3、4、5はそれぞれ異なるセルを示し、星印は同報サービスを受ける端末の位置を示す。図1(a)に示すように、サービス開始時に端末がセル1および4にいたとすると、これらのセルで同報チャンネルが設定されてサービスが開始される。そして、図1(b)に示すように、サービス提供中にセル1にいた端末の一部が移動してセル2に移ったとすると、同報情報はセル1、2、4で送信される必要がある。このように同報するセルを変更する手順としては従来から知られているハンドオフの手順を用いる。

【0012】図2には本発明の同報サービスの制御手順を示す。同報サービスの要求があるときシステム側で対象となる端末を呼び出しどのセルから応答があったかによって同報すべきセルを決定し、それぞれのセルにおけるチャンネルを割り当てる。割り当てが完了すると同報を開始する。端末は同報信号を受信中にセルを移動するとハンドオフ要求を基地局に対して送信する。ネットワーク側ではハンドオフ要求のなされた新しい基地局が既に同報サービスを行っている基地局であればそのチャンネル番号を当該端末に対して通知する。この手順を簡略化するために同報チャンネルの番号は基地間で共通にしておくことも考えられる。

【0013】もし、当該同報サービスを新しい基地局で行っていないならば新たに同報チャンネルを設定する。同様に端末が移動して同報サービスの当該端末がいなくなった基地局に対しては同報チャンネルを開放する。サービスが終了すれば全ての同報チャンネルを開放する。

【0014】CDMAシステムにおいては端末の受信状態に応じて基地からの送信電力を制御する送信電力制御が一般的には行われるが、同報チャンネルにおいては複数の端末が異なった条件下で受信しているため個々の端末の受信状態に合わせて送信電力を制御することはできない。従って、送信電力制御を行わず、サービスエリアの端まで電波が届くような充分に強い電力で送信するかもしれない同報チャンネル特有の送信電力制御方法を採用する必要がある。

【0015】このような要請から、次に、本発明の第2の目的のシステムの実施の形態につき詳細に説明する。

【0016】図3を参照すると、本発明の一実施の形態

としての同報通信システムが示されている。本同報通信システムの基地局は、同報メッセージの変調器21、変調器21の増幅率を制御する送信電力制御器24、移動局からの送信電力増加要請信号を検出する検出器23、タイマ25、変調器21の出力信号をアンテナ26に供給し、アンテナ26で受信した信号を検出器23に供給するサーキュレータ22とから構成される。本同報通信システムの移動局は、同報メッセージを復調する復調器32、同報メッセージの受信電力を測定する電力測定器33、送信電力増加要請信号の送信をON/OFFするスイッチ34、スイッチ34の出力信号を無線信号に変調する変調器35、変調器35の出力信号をアンテナ36に供給し、アンテナ36で受信した信号を復調器32に供給するサーキュレータ31とから構成される。

【0017】図3において、変調器21と35、復調器32、および検出器23は、CDMA方式により無線区間で信号を送受信する装置であり、当業者にとってよく知られており、また本発明とは直接関係しないので、その詳細な構成は省略する。

【0018】以下、本実施の形態の動作につき説明する。

【0019】移動局の電力測定器33は、復調器32が復調した同報メッセージの受信電力を測定し、それを予め定めた閾値と比較して受信電力が小さければスイッチ34をONにして送信電力増加要請信号を送信する。受信電力が閾値より大きければスイッチ34はOFFで何も送信しない。

【0020】送信電力要請信号は、すべての移動局が同じ信号を同じ通信チャンネルを使って送信してよい。そのようにすれば基地局の検出器23は、一つの通信チャンネルの一つの信号を監視するだけでよい。

【0021】送信電力増加要請信号を送信したにもかかわらず受信電力が増加しない場合には、当該移動局は、送信電力増加要請信号の送信電力を上げて送信する。送信電力増加要請信号としては、例えば、通信チャンネルを一定の時間ごと区切り、その区切った中の一定の時間位置に一定のビットパターン（例えば“11”）を送信することにすればよい。

【0022】基地局の送信電力制御器24は、検出器23が送信電力増加要請信号を検出すると、変調器21に指示する送信電力の値を一定値だけ上げる。検出器23が送信電力増加要請信号を検出しなければ、送信電力制御器24はタイマ25からの信号に応じて、変調器21に指示する送信電力の値を徐々に下げる。検出器23で送信電力増加要請信号を誤検出するのを防ぐために、送信電力増加要請信号の受信電力を閾値と比較し、閾値以上の場合にのみ送信電力増加要請信号を受信したと判断してもよい。

【0023】以上の結果、基地局から送信される同報メッセージの送信電力は、図5あるいは図6に示すように

一定値に収束する。この値は、基地局から最も遠くに位置する移動局が同報メッセージを受信するのに必要最低限の値である。図5のように送信開始時の送信電力が大きいときには、初めはこの移動局も送信電力増加信号を返さないが、送信電力が下がってくると、最も遠い移動局が最初に送信電力増加信号を返し、送信電力はそのときの値に保たれる。図6のように送信開始時の送信電力が小さいときには、初めはほとんどの移動局が送信電力増加要請信号を返すが、送信電力が上がるにつれて送信電力増加要請信号を返す移動局が減り、最も遠い移動局が最後まで送信電力増加要請信号を返す。以降は図5と同じである。

【0024】移動局が移動したり電波の伝搬環境が変化して必要最低限の送信電力が変わっても、あるいは最も送信電力を必要とする移動局が交替しても、自動的に追隨できる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、セルラーシステムでは端末が移動するためにセルで同報チャンネルを設定するかを制御する必要があるが、本発明によれば、同報サービスの要求があるとまずシステム側で対象となる端末を呼び出しどのセルから応答があったかによって同報すべきセルを決定し、それぞれのセルにおけるチャンネルを割り当て、割り当てが完了すると同報を開始するように制御するから、共通チャンネルを使用することなくかつ、対象となる端末全てに対して別々に情報を送信する必要もなく、複数のユーザーが利用する同報チャンネル機能を実現することができる。

【0026】また本発明によれば、移動局には、同報メッセージの受信電力が不足している場合にのみ送信電力増加要請信号を送信する手段を設け、また基地局には、移動局からの送信電力増加要請信号を受信したら同報メ

* ッセージの送信電力を増加させる手段を設けるという基本構成に基づき、同報メッセージを受信しない移動局への妨害を減らした同報通信システムが提供される。

【0027】なお、本発明が上記各実施例に限定されず、本発明の技術思想の範囲内において、各実施例は適宜変更され得ることは明らかである。上記実施例では、同報通信のみの場合を示したが、基地局と個別の移動局との通信が混在している場合にも本発明は適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の動作を説明するための構成図である。

【図2】 本発明の同報サービスの制御手順を示す。

【図3】 本発明による同報通信システムの一実施の形態としての構成を示す図である。

【図4】 本発明の動作を説明するための構成図である。

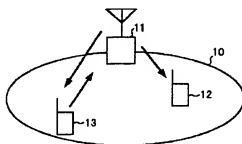
【図5】 本発明による送信電力の制御の様子を説明する特性図である。

【図6】 本発明による送信電力の制御の様子を説明する別の特性図である。

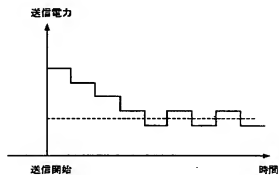
【符号の説明】

- 21 変調器
- 22 サーキュレータ
- 23 検出器
- 24 送信電力制御器
- 25 タイマ
- 26 アンテナ
- 31 サーキュレータ
- 32 復調器
- 33 受信電力測定器
- 34 スイッチ
- 35 変調器

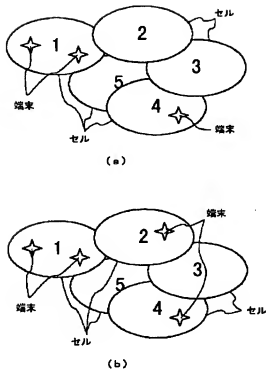
【図4】



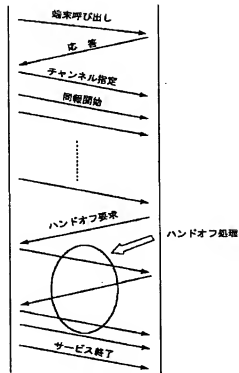
【図5】



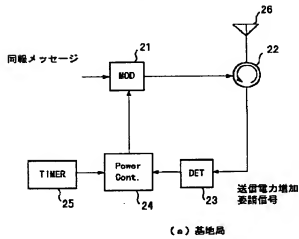
【図 1】



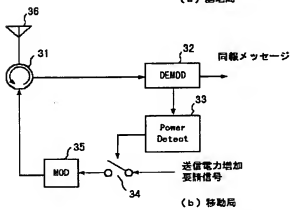
【図 2】



【図 3】

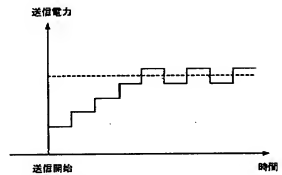


(a) 基地局



(b) 移動局

【図 6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K067 AA03 AA11 BB02 CC10 CC14
DD13 DD23 DD34 EE02 EE10
EE22 GG08 GG09 JJ12 JJ35
JJ39